

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



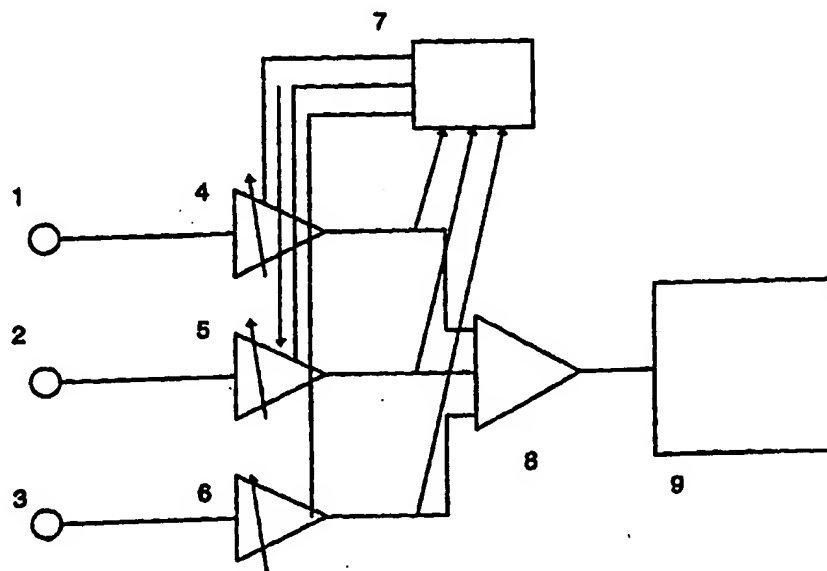
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>H04R 3/00, 1/40, B60R 16/02, G10L 3/02</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/49698</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. September 1999 (30.09.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP99/01037</b>  (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Februar 1999 (17.02.99)  (30) Prioritätsdaten: 198 12 697.2        23. März 1998 (23.03.98)        DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-38436 Wolfsburg (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHAAF, Klaus [DE/DE]; Dorothea-Erxleben-Strasse 29, D-38116 Braunschweig (DE).  (74) Gemeinsamer Vertreter: VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT; Brieffach 1770, D-38436 Wolfsburg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPERATING A MICROPHONE SYSTEM, ESPECIALLY IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM BETRIEB EINER MIKROFONANORDNUNG, INSBESONDERE IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a method and a device for operating a microphone system, especially in a motor vehicle, in accordance with the preamble to claims 1 and 6. To markedly improve the recording quality of the speech signal introduced into the system the invention provides for the speech sound to be detected in several different physical locations so as to track a virtual microphone location which is optimised in relation to a moving speech source. From the evaluation of variables such as operating time and/or phase and/or amplitude the individual microphone locations can be virtually weighted and the audio signals of the microphones can be added accordingly or combined in other ways.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 6. Um bei einem Verfahren sowie einer Einrichtung dieser Art die Aufnahmequalität des in das System eingegebenen Sprachsignals grundsätzlich zu verbessern, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zur Nachführung eines virtuellen, zur Position einer beweglichen Sprachquelle optimierten Mikrofonortes, der Sprachschall an mehreren räumlich verteilten Orten erfaßt und aus der Bewertung der Variablen, wie Laufzeit und/oder Phase und/oder Amplitude, die einzelnen Mikrofonorte virtuell gewichtet werden und die Audiosignale der Mikrofone entsprechend aufaddiert oder anderweitig kombiniert werden.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**Verfahren und Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung,  
insbesondere in einem Kraftfahrzeug**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 6.

Mikrofone bzw. Mikrofonanordnungen werden in Kraftfahrzeugen insbesondere zum Betrieb der sogenannten Freisprechanlage, darüber hinaus jedoch auch bei Sprachverstärkungs- und -übertragungsanlagen und bei Anlagen zur aktiven Geräusch-unterdrückung benötigt.

Dabei ist es wichtig, daß der Schall in unmittelbarer Kopfnähe des Fahrzeuginsassen bzw. des Fahrzeugführers aufgenommen wird, bzw. aufgenommen werden kann. Hierzu werden meistens Mikrofone in dem Bereich der Armaturentafel oder im Bereich der Dacharmatur oder am Innenspiegel angeordnet. Bei ansonsten einfachen Freisprecheinrichtungen bei Autotelefonanlagen oder aber auch bei sprachgesteuerten Eingabeschnittstellen an elektronischen Geräten stellen einfache Mikrofone oder Mikrofonanordnungen oftmals ein Problem dar. Die Sprachnachrichten werden dabei von Fahrgeräuschen überlagert, was nicht nur bei Freisprechtelefonanlagen sondern auch bei sprachgesteuerten Eingabeeinheiten problematisch wird.

Aus der DE 19608869 A 1 ist eine Sprachbedieneinrichtung für Komponenten in Kraftfahrzeugen bekannt, bei welcher die Betätigung der Bedieneinrichtung durch die Sprache eine Rückmeldung generiert, mit welcher sichergestellt werden kann, ob die Bedieneinrichtung den sprachgesteuerten Befehl richtig entgegengenommen hat. Eine Sprachbedieneinrichtung dieser Art konzentriert sich auch hinsichtlich ihrer Mikrofonausgestaltung lediglich auf eine herkömmlich Mikrofonausbildung bzw. Mikrofonanordnung.

Aus der DE 19533541 C 1 ist ein sprachgesteuertes Bedienverfahren ähnlicher Art bekannt. Hierbei wird jedoch die Sprachsteuerung als solches behandelt. Um hierbei eine sichere Bedienung zu erreichen, wird ein sehr aufwendiges Spracherkennungsverfahren eingesetzt, bei

welchem die Aspekte Geräuschreduktion, Echokompensation, Merkmalsextraktion, Syntax- und Semantikprüfung voneinander separat behandelt werden. Dabei geht es lediglich darum, die

verfügbaren Sprachsignale in einer bestmöglichen Art und Weise nachzubearbeiten. Eine Verbesserung der Sprachqualität als solches bzw. eine Verbesserung der Sprachsignalaufnahme, bleibt hierbei außer Betracht.

Aus der EP 0721178 A 2 ist ein Multikanal-Kommunikationssystem mit mehreren Mikrofonen und mehreren Lautsprechern bekannt. Die gesamte Anlage ist dabei ausgelegt für mindestens zwei sprechende Personen, die in Sende- / Empfangsbetrieb zueinander geschaltet sind. Die Übertragungsmittel selektieren die Sprachnachricht aus einer Gesamtgeräuschkulisse. Bei einer Anwendung für Kraftfahrzeuge wird ein sogenanntes Fehler- oder Vergleichsmikrofon über den Sicherheitsgurt sehr nahe an die sprechende Person gebracht. Der Mikrofonort ist auch hierbei festgelegt. Im übrigen ist die Ausführung gemäß dieser Schrift auf den Sende-/ Empfangsbetrieb zweier oder mehrerer Personen ausgelegt.

So ist des weiteren aus der EP 0773531 A 2 ein frequenzselektives Kontrollsystem für akustische Anlagen bekannt. Hierbei steht die Verhinderung der Übersteuerung im Vordergrund. Eine Verbesserung der Empfangsqualität der Sprachnachricht bleibt hierbei außer acht. Ein System ähnlicher Art ist auch aus der EP 0721179 A 2 bekannt. Das dort offenbarte adaptive tonale Kontrollsystem zur Eliminierung von Stabilitätsproblemen behandelt vordergründig ebenfalls die Verhinderung der bereits erwähnten Übersteuerung.

Grundsätzlich zeigt dieser Querschnitt aus dem Stand der Technik, daß man sich grundsätzlich mit der Verbesserung des bereits empfangenen Sprachsignales beschäftigt. Eine Verbesserung der Aufnahmequalität am Ort der Spracherzeugung wird jedoch vielfach, wenn nicht sogar grundsätzlich vernachlässigt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiter zu entwickeln, daß die Aufnahmequalität des in das System eingegebenen Sprachsignales grundsätzlich verbessert wird.

Die gestellte Aufgabe ist bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Hinsichtlich einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 6 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 5 angegeben, und weitergehende Ausgestaltungen hinsichtlich der erfindungsgemäßen Einrichtung sind in den übrigen Patentansprüchen 7 bis 10 angegeben.

Zentralpunkt bei der Erfindung sowohl in verfahrensgemäßer, als auch in einrichtungsgemäßer Hinsicht, ist die Festlegung eines virtuellen optimierten Mikrofonortes. Dieser wird bestimmungsgemäß dort virtuell festgelegt, wo die Sprach-quelle ist, d.h., am Ort des Kopfes der sprechenden Person. Diese sogenannte räumliche Geräusch- oder Sprachquellenerkennung kann z.B. mittels Laufzeitmessung vorgenommen werden. Bei einer Mehrfachanordnung von Mikrofonen führt dies dazu, daß während des Sprechvorganges mittels einer Laufzeitmessung die Sprachquelle in ihrer räumlichen Position erkannt werden kann. Die Mikrofone werden nach Betrag und Phase so aufaddiert, daß die Nutzsignale aufaddiert und verstärkt werden, die zum Nutzsignal nicht korrelierten Störsignale aber optimal ausgeblendet werden. Damit haben alle Mikrofone eine unterstützende Funktion und gehen in die Bewertung mit ein. Es handelt sich nicht um ein Nachbehandeln des Mikrofonsignals sondern um eine Verbesserung des in die Übertragungskette eingespeisten Sprachsignals.

Besonders vorteilhaft ist der sowohl verfahrensgemäße als auch einrichtungsgemäße Grundgedanke der Erfindung dadurch, daß ein auf diese Weise selektiviertes Mikrofon bzw. die hier zugrunde liegende Laufzeitmessung mit einer Positionsbestimmung des Kopfes der sprechenden Person kombiniert werden kann.

Aus der US 5366241 sind zwar Mittel zur Ermittlung der Kopfposition bekannt, die zur Airbagsteuerung dienen. Dabei wird die Kopfposition jedoch mit generierten Schallwellen ermittelt. Eine Kombination mit einem sprachbetriebenen Mikrofon ist dabei nicht erwähnt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung können dann die so über die Sprachquellenenerkennung bzw. die sogenannte virtuelle Mikrofonortbestimmung Kopfpositionsdaten erzeugt werden, über welche die Sicherheitssysteme qualifiziert ansteuerbar sind. D.h., parallel zum üblichen Sprechbetrieb bei Autotelefonen oder Spracheingabeeinheiten wird zusätzlich die Kopfposition ermittelt, ohne dabei zusätzliche weitergehende Mittel zur Verfügung stellen zu müssen. D.h., befindet sich der Kopf zum Airbagsystem in einer ungünstigen Position, so kann im Bedarfsfalle das Sicherheitssystem so angesteuert werden, daß eine Airbagauslösung unterbleibt.

Das System ist damit insgesamt multifunktional, wobei im wesentlichen jedoch die Erhöhung der Sprachqualität am Erfassungsort gegeben ist. Dies führt zu einer verständlicheren Übertragung während des Sprechbetriebes bei einer Autotelefonanlage. Darüber hinaus werden bei spracheingabegesteuerten Einheiten im Kraftfahrzeug die Sprachkommandos sicherer erkannt und umgesetzt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1: Grundsätzlicher Aufbau in Systemübersicht.

Figur 2: Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen elektronischen Aufbau.

In der Figur 1 ist der Aufbau der grundsätzlichen Elemente sowie die funktionalen Verbindung derselben untereinander dargestellt. Dabei wird auf detaillierte Darstellungen verzichtet und lediglich eine Systemübersicht gezeigt.

Eine Mehrzahl von Mikrofonen 1, 2, 3, ist innerhalb des Kraftfahrzeuges räumlich verteilt angeordnet. Dabei kann bei einer entsprechenden günstig gewählten Positionierung auch eine Anordnung mit zwei Mikrofonen genügen. Darüber hinaus kann es durchaus vorteilhaft sein, sogar noch mehr als drei Mikrofone anzuordnen. Die Wahl der Mikrofonorte ist dabei beliebig und können somit entweder in Armaturen fest installiert sein, oder mittels weiterer Befestigungselemente räumlich im Kraftfahrzeug verteilt sein.

Grundsätzlich bleibt jedoch die Tatsache daß pro Platz mehrere Mikrofone benötigt werden. Für eine exakte 3-D-Lokalisierung werden aber 3 Mikrofone benötigt. Dabei müssen die Mikrofonorte einen 3-dimensionalen Raum aufspannen und dürfen nicht in einer Ebene liegen. Sind dagegen die Mikrofone zu weit entfernt voneinander, so ist die Laufzeit- bzw. Korrelationsmessung nicht ausreichend genau.

Sämtliche Mikrofone liefern dabei ein entsprechendes Signal, welches zu einer Signalauswertung 10 zusammengeführt wird. Wird nun im Fahrzeug eine Sprachnachricht aufgegeben, so wird diese von allen Mikrofonen empfangen. Da diese jedoch räumlich verteilt sind, ist zum einen die Qualität des empfangenen Signals unterschiedlich, und zum anderen entstehen bei genauester Auswertung Laufzeitunterschiede, die durch die begrenzte Schallgeschwindigkeit erzeugt werden. So wird innerhalb der Signalauswertung 10 dann eine Laufzeitermittlung durchgeführt, und aus der Korrelation aller Mikrofonensignale der Ort der Geräusch- bzw. Spracherzeugung bestimmt. Die so ermittelten räumlichen Koordinaten für die Sprach-quelle lassen sodann eine elektronische Ermittlung des sogenannten virtuellen Mikrofonortes zu. Mit anderen Worten heißt dies, daß die Mehrzahl der Mikrofonensignale aus den verteilt angeordneten Mikrofonen durch Korrelation aller Signale den besagten virtuellen Mikrofonort ergeben, welcher die günstigste Position zum Kopf der sprechenden Person nachbildet. Verändert sich nun die Lage des Kopfes, so wird dies wiederum von der Mehrfachanordnung der Mikrofone entsprechend registriert und mittels besagter Laufzeitmessung der virtuelle Mikrofonort durch eine Verschiebung der Wichtung der Mikrofonensignale quasi nachgeführt. Da die Bewertung auf elektronische Weise erfolgt, läuft die gesamte Verfahrensweise nahezu unverzüglich, d.h., ohne nennenswerte merkbare Zeitverzögerung, ab.

Eine weitere Verfahrensweise kann jedoch auch darin bestehen, daß grundsätzlich immer alle Mikrofonensignale bewertet werden, und mittels einer Plausibilitätsprüfung durch Vergleich der einzelnen Mikrofonensignale die Sprachnachricht kontinuierlich verifiziert werden kann.

Unabhängig von der nun tatsächlich vorliegenden Verfahrensweise ist die Signalauswertung 10 in einer Ausgestaltung der Erfindung bidirektional signal-technisch mit einer nachfolgenden Mikrofonortbestimmungseinheit 20 verbunden. Innerhalb dieser Mikrofonortbestimmungseinheit kann dann entweder eine Empfangskeulenbestimmung und eine entsprechende Berechnung vorgenommen werden oder die Auswahl des momentanen Hauptmikrofones festgelegt werden.

Dem nachfolgend ist die Mikrofonortbestimmungseinheit 20 wiederum signaltechnisch mit einer Berechnungseinheit 30 verbunden, mit deren Hilfe aus den ermittelten Daten bzw. Signalen eine Lagebestimmung des Kopfes durchgeführt wird. Hierbei kann nun die weitergehende Berechnung, beispielsweise in einem Vergleich mit Mustern, liegen. Der Vergleich mit Mustern kann dabei die Rechenzeit erheblich verkürzen, weil dann nicht jedes Mal ab initio gerechnet werden muß. Die sogenannten „out of Position“ - Positionen des Kopfes der sprechenden Person, im Hinblick auf eine Airbag-Auslösung, können unmittelbar erkannt werden. Somit ist die Berechnungseinheit 30 nachfolgend mit der Signalerzeugung für die Sicherheitssysteme 40 wie Airbag, Gurtstraffer und dergleichen mehr, verbunden.

Die bidirektionale Verbindung SB zwischen der Signalauswertung 10 und der Mikrofonortbestimmungseinheit 20 ermöglicht die hierbei im Mittelpunkt stehende Ansteuerung der Mikrofone, abhängig von der Position des Kopfes der sprechenden Person.

Bewegt sich nun der Kopf der entsprechenden Person während des Sprechbetriebes, so findet durch die Erfindung sozusagen eine Nachführung eines virtuellen Mikrofonortes statt. D.h., beginnt der Sprechbetrieb bei einem lagemäßig optimierten Mikrofon X 1 und verändert sich die Position während des Sprechbetriebes, so findet eine Nachführung des optimalen Mikrofonortes während des Sprechbetriebes beispielsweise durch eine Verlagerung auf das Mikrofon X 2 als quasi dominantes Mikrofon statt. D.h., der einmal als optimal ermittelte virtuelle Mikrofonort verändert sich natürlich dann, wenn sich die Lage des Kopfes der sprechenden Person verändert. Dies ist im Wesen der Erfindung erfaßt und hier auf vorteilhaft einfache Weise gelöst. Es ist ein Sonderfall wenn der virtuelle Mikrofonort mit einem der tatsächlichen Mikrofone zusammenfällt. In der Hauptsache findet jedoch eine kollektive Mikrofonsignalbewertung statt, bei welcher die Richtcharakteristik durch entsprechende Verschiebung der quasi Rangordnung in der Bewertung der einzelnen Mikrofonsignale an die geänderte Lage des Kopfes angepaßt wird.

Die Mikrofonorte der verteilt angeordneten Mikrofone sind abhängig von der Fahrzeugkonfiguration. Grundsätzlich vorteilhaft ist somit die Anordnung von mindestens 2 Mikrofonen pro Person. Es kann auch so sein, daß eine ungradzahlige Anzahl von Mikrofonen verwendet wird, wobei dann eins oder mehrere Mikrofone mehreren Personen zugeordnet ist bzw. sind.



Figur 2 zeigt eine einfache prinzipielle Schaltungsanordnung zur Realisierung der in Figur 1 lediglich systematisch dargestellten Funktionsweise.

Die Mikrofone 1,2,3 sind jeweils mit einem einstellbaren Verstärker 4,5,6 verbunden. Gesteuert werden diese einstellbaren Verstärker über die Bewertungseinrichtung 7. Zwei der einstellbaren Verstärker können steuerseitig auch gekoppelt bzw. korrelierend gekoppelt sein. Des weiteren werden die einzelnen Verstärkerausgangssignale ebenfalls auf die besagte Bewertungseinrichtung 7 gegeben. Parallel dazu werden die verstärkten Mikrofonsignale auf einen Addierer 8 geschaltet, der ausgangsseitig mit der Einrichtung 9 zur Übertragung der Audiosignale verschaltet ist.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Betrieb einer Mikrofonanordnung, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß zur Nachführung eines virtuellen, zur Position einer beweglichen Sprachquelle optimierten Mikrofonortes, der Sprachschall an mehreren räumlich verteilten Orten erfaßt und aus der Bewertung der Variablen, wie Laufzeit und/oder Phase und/oder Amplitude, die einzelnen Mikrofonorte gewichtet werden und die Audiosignale der Mikrofone entsprechend aufaddiert oder anderweitig kombiniert werden.
2. Verfahren zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewertung der Mikrofonsignale bzw. die virtuelle Mikrofonortbestimmung durch eine Schallaufzeitbewertung zu bzw. zwischen den einzelnen Mikrofonen erfolgt.
3. Verfahren zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch simultane Bewertungen aller Mikrofonsignale die Richtcharakteristik der gesamten Mikrofonanordnung durch Verschiebung der Verstärkung oder der Phase oder der Laufzeit der einzelnen Mikrofonsignale der geänderten Lage der Sprachquelle nachgeführt wird.
4. Verfahren zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aus den ermittelten Variablen bzw. Parametern die Lage/Position des Kopfes/Sprachquelle ermittelt wird und diese als Entscheidungskriterium für die Auslösung von Sicherheitssystemen, wie Airbag, herangezogen wird.
5. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung, insbesondere in einem Kraftfahrzeug, bei welcher über die Mikrofonanordnung Sprachsignale in eine Audio- oder Telefonanlage

oder in sprachgesteuerte Eingabeeinheiten von Geräten eingebbar ist, oder im Rahmen einer aktiven Geräuschkompensation,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mikrofonanordnung mindestens zwei räumlich verteilt angeordnete Mikrofone (1,2, ...) enthält, daß die Signale aller Mikrofone (1,2, ...) zu einer Signalauswertung (10) zusammenführbar sind, und daß diese Signalauswertung (10) nachfolgend mit Mitteln (20,30) logisch derart verschaltet ist, daß aus der Gesamtheit der Mikrofonsignale ein zur Schall- bzw. Sprachquelle optimales Mikrofon oder eine kollektiv ermittelbare Richtcharakteristik temporär auswählbar/ansteuerbar ist.

6. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Mittel aus einer Mikrofonortbestimmungseinheit (20) und einer nachfolgenden weiteren Berechnungseinheit (30) bestehen.
7. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Mikrofonortbestimmungseinheit (20) aus der simultanen Bewertung aller Mikrofonsignale eine virtuelle Mikrofonortbestimmung durchführbar ist, die der beweglichen Position der Sprachquelle nachführbar ist.
8. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die signaltechnische Verbindung zwischen Signalauswertung (10) und der Mikrofonortbestimmungseinheit (20) bidirektional ausgelegt ist, derart, daß über das in der Mikrofonortbestimmungseinheit (20) ermittelbare Ergebnis des virtuellen Mikrofonortes ein Rücksignal an die Signalauswertung (10) gebbar ist, um die Mikrofone (1,2,3) hernach gezielt anzusteuern bzw. abzurufen.
9. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Berechnungseinheit (30), in welcher aus den ermittelten Daten die jeweilige aktuelle Position der Schallquelle ermittelbar ist, eine Bewertung derart erfolgt, daß in entsprechend ungünstiger Position ein Blockiersignal auf die Sicherheitssysteme (40), wie Airbag, Gurtstraffer und dergleichen, gebbar ist.

10. Einrichtung zum Betrieb einer Mikrofonanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur bestimmungsgemäßen Bewertung der Mikrofonsignale die Mikrofone (1,2,3) ausgangsseitig mit jeweils einem einstellbaren Verstärker (4,5,6) verbunden sind, welche jeweils einzeln oder gekoppelt über eine Bewertungseinrichtung (7) einstellbar sind, daß die Ausgänge der Verstärker (4,5,6) mit einem mit einer Einrichtung (9) zur Übertragung der Audiosignale verbundenen Addierer (8) verschaltet sind und die jeweiligen Ausgänge der Verstärker (4,5,6) parallel auch mit der Bewertungseinrichtung (7) informationsrückkoppelnd verschaltet sind.

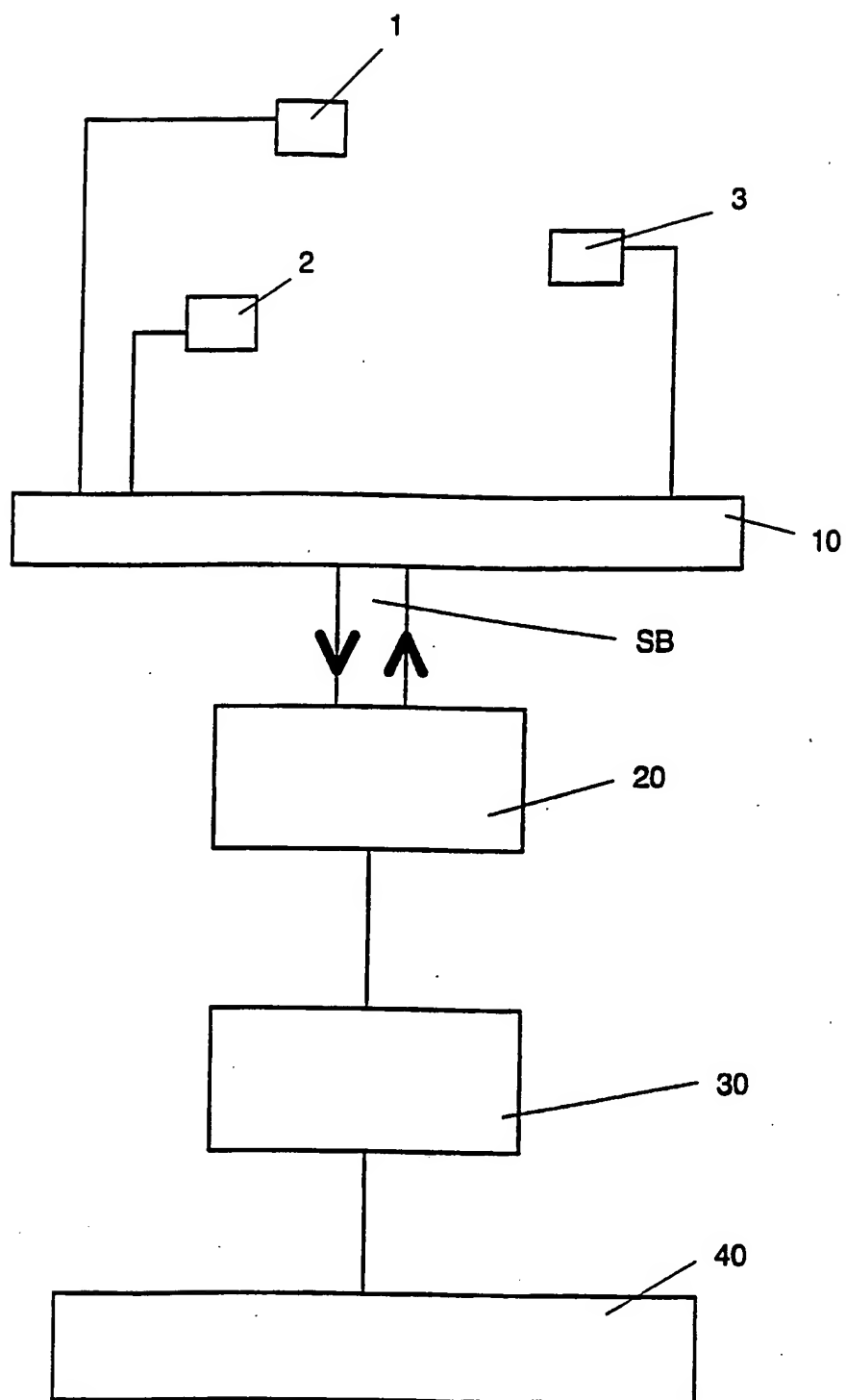


Fig 1

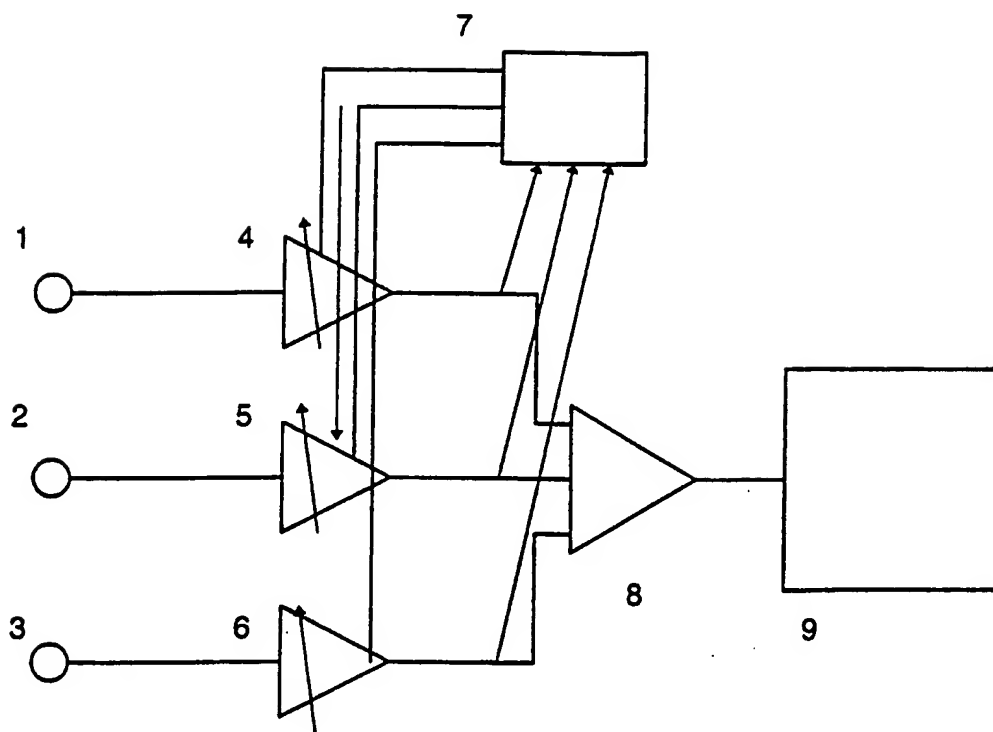


Fig 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. ...onal Application No

PCT/EP 99/01037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H04R3/00 H04R1/40 B60R16/02 G10L3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04R B60R G10L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GRENIER Y: "A MICROPHONE ARRAY FOR CAR ENVIRONMENTS" SPEECH PROCESSING 1, SAN FRANCISCO, MAR. 23 - 26, 1992, vol. 1, no. CONF. 17, 23 March 1992, pages 305-308, XP000341144 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS see the whole document ---	1,5
X	US 5 602 962 A (KELLERMANN) 11 February 1997 see column 2, line 22 - column 3, line 13; figures --- -/-	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"8" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 1999

Date of mailing of the international search report

06/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gastaldi, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. .onal Application No

PCT/EP 99/01037

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 472 356 A (FUJITSU TEN LTD) 26 February 1992 see column 1, line 55 - column 2, line 55; figures ---	1,2,5
X	US 5 539 859 A (ROBBE ET AL.) 23 July 1996 see column 1, line 60 - column 3, line 65; figures see column 4, line 50 - line 58 ---	1,2,5-7
X	WO 95 34983 A (VOLVO AB ;NORDEBO SVEN (SE); NORDHOLM SVEN (SE); CLAEISSON INGVAR ( ) 21 December 1995 see page 2, line 20 - page 4, line 15; figures ---	1,5
A	WO 96 41214 A (SENSIMETRICS CORP) 19 December 1996 see page 1, line 8 - page 3, line 1; figures ---	1,5
A	US 5 366 241 A (KITHIL PHILIP W) 22 November 1994 cited in the application -----	4,9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/01037

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5602962 A	11-02-1997	DE 4330243 A EP 0642290 A JP 7240992 A	09-03-1995 08-03-1995 12-09-1995
EP 0472356 A	26-02-1992	JP 1924879 C JP 4097400 A JP 6052477 B JP 2025608 C JP 4119400 A JP 7056596 B CA 2049173 A,C DE 69101527 D DE 69101527 T US 5214707 A	25-04-1995 30-03-1992 06-07-1994 26-02-1996 20-04-1992 14-06-1995 17-02-1992 05-05-1994 14-07-1994 25-05-1993
US 5539859 A	23-07-1996	FR 2687496 A AT 159373 T AU 662199 B AU 3285493 A DE 69314514 D DE 69314514 T DK 557166 T EP 0557166 A ES 2107635 T FI 930655 A GR 3025804 T NZ 245850 A	20-08-1993 15-11-1997 24-08-1995 19-08-1993 20-11-1997 12-02-1998 03-11-1997 25-08-1993 01-12-1997 19-08-1993 31-03-1998 27-11-1995
WO 9534983 A	21-12-1995	SE 502888 C AU 2759495 A EP 0765562 A JP 10501668 T SE 9402088 A	12-02-1996 05-01-1996 02-04-1997 10-02-1998 15-12-1995
WO 9641214 A	19-12-1996	US 5828997 A	27-10-1998
US 5366241 A	22-11-1994	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01037

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H04R3/00 H04R1/40 B60R16/02 G10L3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04R B60R G10L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GRENIER Y: "A MICROPHONE ARRAY FOR CAR ENVIRONMENTS" SPEECH PROCESSING 1, SAN FRANCISCO, MAR. 23 - 26, 1992, Bd. 1, Nr. CONF. 17, 23. März 1992, Seiten 305-308, XP000341144 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS siehe das ganze Dokument ---	1,5
X	US 5 602 962 A (KELLERMANN) 11. Februar 1997 siehe Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 13; Abbildungen --- -/--	1,5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gastaldi, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01037

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 472 356 A (FUJITSU TEN LTD) 26. Februar 1992 siehe Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 55; Abbildungen ---	1,2,5
X	US 5 539 859 A (ROBBE ET AL.) 23. Juli 1996 siehe Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen siehe Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 58 ---	1,2,5-7
X	WO 95 34983 A (VOLVO AB ;NORDEBO SVEN (SE); NORDHOLM SVEN (SE); CLAEISSON INGVAR ()) 21. Dezember 1995 siehe Seite 2, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 15; Abbildungen ---	1,5
A	WO 96 41214 A (SENSIMETRICS CORP) 19. Dezember 1996 siehe Seite 1, Zeile 8 - Seite 3, Zeile 1; Abbildungen ---	1,5
A	US 5 366 241 A (KITHIL PHILIP W) 22. November 1994 in der Anmeldung erwähnt -----	4,9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01037

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5602962 A	11-02-1997	DE 4330243 A EP 0642290 A JP 7240992 A	09-03-1995 08-03-1995 12-09-1995
EP 0472356 A	26-02-1992	JP 1924879 C JP 4097400 A JP 6052477 B JP 2025608 C JP 4119400 A JP 7056596 B CA 2049173 A,C DE 69101527 D DE 69101527 T US 5214707 A	25-04-1995 30-03-1992 06-07-1994 26-02-1996 20-04-1992 14-06-1995 17-02-1992 05-05-1994 14-07-1994 25-05-1993
US 5539859 A	23-07-1996	FR 2687496 A AT 159373 T AU 662199 B AU 3285493 A DE 69314514 D DE 69314514 T DK 557166 T EP 0557166 A ES 2107635 T FI 930655 A GR 3025804 T NZ 245850 A	20-08-1993 15-11-1997 24-08-1995 19-08-1993 20-11-1997 12-02-1998 03-11-1997 25-08-1993 01-12-1997 19-08-1993 31-03-1998 27-11-1995
WO 9534983 A	21-12-1995	SE 502888 C AU 2759495 A EP 0765562 A JP 10501668 T SE 9402088 A	12-02-1996 05-01-1996 02-04-1997 10-02-1998 15-12-1995
WO 9641214 A	19-12-1996	US 5828997 A	27-10-1998
US 5366241 A	22-11-1994	KEINE	

# METHOD AND DEVICE FOR OPERATING A MICROPHONE SYSTEM, ESPECIALLY IN A MOTOR VEHICLE

Publication number: WO9949698

Publication date: 1999-09-30

Inventor: SCHAAF KLAUS (DE)

Applicant: VOLKSWAGEN AG (DE); SCHAAF KLAUS (DE)

Classification:

- International: B60R11/02; G10L21/00; H04R1/40; H04R3/00;  
B60R11/02; G10L21/00; H04R1/40; H04R3/00; (IPC1-  
7): H04R3/00; B60R16/02; G10L3/02; H04R1/40

- European: H04R3/00B

Application number: WO1999EP01037 19990217

Priority number(s): DE19981012697 19980323

Also published as:

EP1064822 (A1)  
US6748088 (B1)  
EP1064822 (A0)  
DE19812697 (A1)  
EP1064822 (B1)

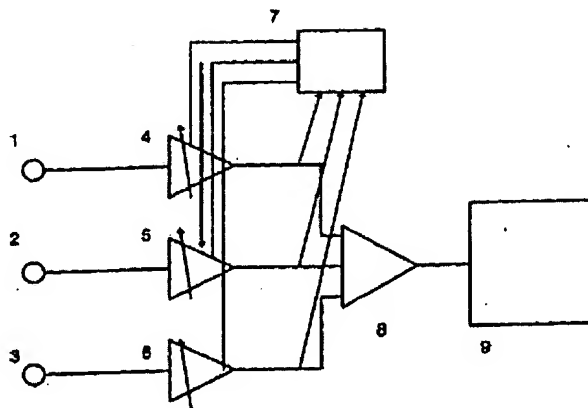
Cited documents:

US5602962  
EP0472356  
US5539859  
WO9534983  
WO9641214  
more >>

[Report a data error here](#)

## Abstract of WO9949698

The invention relates to a method and a device for operating a microphone system, especially in a motor vehicle, in accordance with the preamble to claims 1 and 6. To markedly improve the recording quality of the speech signal introduced into the system the invention provides for the speech sound to be detected in several different physical locations so as to track a virtual microphone location which is optimised in relation to a moving speech source. From the evaluation of variables such as operating time and/or phase and/or amplitude the individual microphone locations can be virtually weighted and the audio signals of the microphones can be added accordingly or combined in other ways.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office Européen  
de Brevets

Description of WO9949698

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

For the enterprise of a microphone arrangement, in particular in a motor vehicle the invention a procedure as well as a mechanism concerns procedures and mechanism for the enterprise of a microphone arrangement, in particular with a motor vehicle, in accordance with generic term of the patent claims 1 <RTI ID=1.1> and 6. </RTI>

Microphones and/or. Microphone arrangements become in motor vehicles the enterprise of the so-called free intercom, RTI <ID=1 in particular.2> over it </RTI> outside however also with Sprachverstärkungs-und < RTI ID=1.3> Übertragungsanlagen </RTI> and with plants for active squelch <RTI ID=1.4> needs. </RTI>

It is important, <to RTI ID=1.5> that </RTI> <of the RTI ID=1.6> sound </RTI> in direct <RTI ID=1.7> head proximity </RTI> of the passenger and/or. the driver one takes up, and/or. to be taken up can. For this microphones within the range of the RTI ID=1 <mostly become.8> instrument panel </RTI> or within the range of the roof armature or at <the RTI ID=1.9> inside mirrors </RTI> arranged. With otherwise simple free speech mechanisms with in-car telephone plants or in addition, with languagesteered input interfaces to electronic <RTI ID=1.Simple> microphones </or> microphone arrangements often represent a problem to 10 devices /RTI. The language messages become thereby of driving noises <RTI ID=1.11> overlaid, </RTI> which not only with free speech telephone systems but also with languagesteered input units becomes problematic.

From the DE 19608869 A 1 is a language control mechanism <RTI ID=1.12> for </RTI> components in motor vehicles admits, with which <the RTI ID=1.13> manipulation </RTI> of the control mechanism by the language a feedback generates, with which it can be guaranteed whether the control mechanism received the languagesteered instruction correctly. A language control mechanism of this kind concentrates also regarding its <RTI ID=1.14> microphone arrangement </RTI> only on one conventionally microphone training and/or. Microphone arrangement.

From the DE 19533541 c1 a languagesteered control procedure is <RTI ID=1.15> similar </RTI> kind admits.

Here however the language control is treated as such. In order to achieve here a safe operation, a very complex speech recognition procedure is used, with which the aspects <RTI ID=2.1> noise reduction, </RTI> echo compensation, <RTI ID=2.2> characteristic extraction, </RTI> Syntax-und semantics examination from each other separately to be treated. It concerns only, the available <RTI ID=2.3> Sprachsignale </RTI> in <a RTI ID=2.to work over again> 4 < optimum> /RTI way. An improvement of the language quality as such and/or. an improvement <of the RTI ID=2.5> language signal admission, </RTI> remains here out of consideration.

From the EP 0721178 a2 a multi-channel communication system with several microphones and several loudspeakers is well-known. The entire plant is laid out for RTI <ID=2 thereby.6> at least < two> persons speaking for /RTI, who are to each other switched into transmission/receive mode. <The RTI ID=2.7> transfer means </RTI> select the language message from a total noise window blind. With an application <RTI ID=2.8> for </RTI> motor vehicles a so-called error or comparison microphone RTI <ID=2 becomes.9> over </RTI> the seat belt very close to the speaking person brought. The microphone place is also here fixed. In all other respects the execution is <RTI ID=2.10> in accordance with </RTI> of this writing designed for the transmission/receive mode of two or several persons.

▲ top

Like that is the moreover from the EP 0773531 a2 <a RTI ID=2.11> frequency-selective </RTI> <RTI ID=2.12> Konrollsystem </RTI> <RTI ID=2.13> RTI < ID=2> acoustic <for /RTI.14> plants </RTI> admits. Here the prevention of the RTI <ID=2 stands.15> over-regulation </RTI> in the foreground. An improvement of the receipt quality of the language message remains here except eight. A system <RTI ID=2.16> similar </RTI> kind is well-known also from the EP 0721179 a2. The adaptive tonal RTI ID=2 <revealed there.17> control system </RTI> to <the RTI ID=2.18> elimination </RTI> von Stabilitätsproblemen treated vordergründig likewise the prevention of the over-regulation already mentioned.

<RTI ID=2.This> cross section < from> the state of the art shows 19 fundamental /RTI that one itself <RTI ID=2.20> in principle </RTI> with the improvement of the RTI ID=2 <already received.21> of Sprachsignales </RTI> <RTI ID=2.22> employs. </RTI> an improvement of the photograph quality on the place of the language production becomes however multiple, if not even in principle neglects.

The invention continues to be the basis thus the task, a procedure as well as a mechanism of the genericin accordance with-eaten kind going by to <RTI ID=2.23> develops, </RTI> that the photograph quality of the RTI ID=2 entered into <the system.24> of Sprachsignales </RTI> <RTI ID=2.25> in principle </RTI> one improves.

<The RTI ID=3.1> /RTI < posed> task is with a procedure <of the RTI ID=3.2> would genericin accordance with-eat </RTI> kind <RTI ID=3.3> according to invention </RTI> by the characteristic characteristics of the patent claim 1 <RTI ID=3.4> drawn. </RTI>

Regarding a mechanism <of the RTI ID=3.5> would genericin accordance with-eat </RTI> kind is <the RTI ID=3.6> /RTI < posed> task <of RTI ID=3.7> according to invention </RTI> by the characteristic characteristics of the

patent claim 6 <RTI ID=3.8> solved.</RTI>

Further favourable arrangements <of the RTI ID=3.9> /RTI< according to invention> of procedure are into <the RTI ID=3.10> requirements< /RTI> 2 to 5 indicated, and large arrangements regarding <the RTI ID=3.11> /RTI< according to invention> mechanism is into <the RTI ID=3.12> remaining< /RTI> patent claims 7 to 10 indicated.

Central point with the invention both in <RTI ID=3.13> more verfahrensgemässer,< /RTI> and in <RTI ID=3.14> einrichtungsgemässer< /RTI> regard, is the definition virtual of an optimized microphone place. This is specified intended virtuel, where the language source is, D. h., at the place of the head of the speaking person. This so-called spatial noise or language source recognition knows z. B. <RTI ID=3.15> by means of< /RTI> Laufzeitmessung to be made. During a multiple arrangement of microphones this leads to the fact that <RTI ID=3.16> during< /RTI> of the speech procedure <RTI ID=3.17> by means of< /RTI> of a Laufzeitmessung <the RTI ID=3.18> language source< /RTI> in its spatial position to be recognized can do. The microphones after amount and phase in such a way added that the information signals are added and strengthened, those to the information signal not correlated <RTI ID=3.19> spurious signals< /RTI> to be however optimally faded out. Thus all microphones have a supporting function and to be involved into the evaluation also in. It concerns not giving the microphone signal subsequent treatment separates around an improvement into <the RTI ID=3.20> transmission chain< /RTI> fed <RTI ID=3.21> of Sprachsignale.</RTI>

The RTI ID=3 is <particularly favourable.22> both< /RTI> <RTI ID=3./RTI> and< RTI> ID=3 <would procedure-in accordance with-eat 23./RTI> basic idea<> of the invention would facility-in accordance with-eat 24 by the fact that a in this way selektiviertes microphone and/or. here at the basis the lying Laufzeitmessung with a positioning of the head of the speaking person to be combined can.

From US 5366241 are <RTI ID=3.25> means< /RTI> to the determination of the head position admits, which serve for the Airbagsteuerung. The head position is determined however with generated acoustic waves. A combination with a languageclaimant microphone is not thereby <RTI ID=3.26> mentions.</RTI>

In further <RTI ID=4.then>< so> the RTI ID=4 knows 1 favourable </RTI arrangement.2> over< /RTI> <the RTI ID=4.3> language source recognition< /RTI> and/or. the so-called virtual microphone local regulation head item data to be produced, over which the safety systems are qualified controllable. D. h., parallel to the usual speech enterprise with in-car telephones or phonetic input units additionally the head position is determined, without large RTI ID=4 <additional thereby.4> means< /RTI> to <the RTI ID=4.5> order places< /RTI> to <RTI ID=4.6> must.</RTI> D. h., the head is to the Airbagsystem in an unfavorable position, then the safety system can be headed for in such a way in the case of need that a Airbagauslösung is omitted.

The system is altogether multi-functional thereby whereby in <the RTI ID=4.7> substantial< /RTI> however <the RTI ID=4.8> given< to 8> increase /RTI of the language quality at the collection place. This leads to <a RTI ID=4.9> more understandable transmission< /RTI> during the speech enterprise with an in-car telephone plant. Beyond that with phonetic input-steered units in the motor vehicle the language commands are recognized more surely and converted.

The invention is in the design <RTI ID=4.10> represented< /RTI> and in the following <RTI ID=4.11> more near< /RTI> described.

It shows: Figure 1: <RTI ID=4.12> fundamental ones </RTI> structure in <RTI ID=4.13> system configuration.</RTI>

Figure 2: <RTI ID=4.14> remark example< /RTI> <RTI ID=4.15> for< /RTI> <a RTI ID=4.16> /RTI< according to invention> electronic structure.

In the figure 1 is the structure <of the RTI ID=4.17> fundamental< /RTI> elements as well as the functional connection <RTI ID=4.18> the same< /RTI> among themselves <RTI ID=4.19> represented.<> One does to /RTI thereby without detailed representations and one shows only a system configuration.

A majority of microphones 1.2.3, is spatially distributed arranged within the motor vehicle. Can with an appropriate <RTI ID=4.20> favorably< /RTI> <RTI ID=4.21> selected< /RTI> positioning also an arrangement with two microphones are sufficient. <RTI ID=4.22> over it< /RTI> outside it can be quite favourable to arrange even still more than three microphones. The choice of the microphone places is arbitrary thereby and can be firmly installed thus either in armatures, or by means of further fastening parts <RTI ID=4.23> spatially< /RTI> in the motor vehicle distributed its.

However the fact remains fundamental that per place several microphones <RTI ID=5.1> necessary< /RTI> become. <RTI ID=5.2> for< /RTI> an accurate 3-D-Lokalisierung becomes however 3 microphones <RTI ID=5.3> needs.</RTI> thereby <RTI ID=5.4> must <stretch> /RTI the microphone places a three-dimensional area and <RTI ID=5.5> may not <be appropriate> for /RTI in one level.

Against it if the microphones are too far from each other, then is Laufzeit-bzw.

Correlation measurement not sufficiently exactly.

<RTI ID=5.6> all< /RTI> microphones supplies thereby an appropriate signal, which to a gating 10 one unites. Now in the vehicle if a language message is given up, then this from all microphones is received. Since these are however spatially distributed, is on the one hand <the RTI ID=5.7> quality< /RTI> of the received signal differently, and on the other hand results during most exact evaluation of run time differences, those from the limited <RTI ID=5.8> speed of sound< /RTI> to be produced. Thus then a run time determination RTI ID=5 becomes within <the gating 10.9> accomplished,< /RTI> and from the correlation of all <RTI ID=5.10> microphone signals< /RTI> the place Geräusch-bzw. Language production determines. So <the RTI ID=5.11> determined< /RTI> spatial coordinates <RTI ID=5.12> for< /RTI> <the RTI ID=5.13> language source< /RTI> <RTI ID=5.14> permits< /RTI> then an electronic determination of the so-called virtual microphone place. In other words is called this, <RTI ID=5.15> that< /RTI> <the RTI ID=5.16> majority< /RTI> <of the RTI ID=5.17> microphone signals< /RTI> from distributes arranged microphones devoted from correlation of all signals the mentioned virtual microphone place, which <the RTI ID=5.18> most favorable< /RTI> position to the head of the speaking person copies. <RTI ID=5./RTI> changes< 19> now the

situation of the head, then this is registered accordingly again by the multiple arrangement of the microphones and by means of mentioned Laufzeitmessung the virtual microphone place by a shift of the priority <of the RTI ID=5.20> microphone signals< /RTI> quasi <RTI ID=5.21> adjusted.</RTI> the evaluation in electronic way takes place there, <RTI ID=5.22> run< /RTI> the entire procedure almost immediately, D. h., without considerable noticeable time delay, off.

A further procedure can consist however also of the fact that <RTI ID=5.23> in principle< /RTI> always all <RTI ID=5.24> microphone signals< /RTI> to be evaluated, and <RTI ID=5.25> by means of< /RTI> of a plausibility check by comparison of the individual <RTI ID=5.26> microphone signals< /RTI> the language message to be continuously verified knows.

Independently of now <the RTI ID=5.27> tatsächlich< /RTI> available procedure is the gating 10 in <a RTI ID=5.28> arrangement< /RTI> of the invention bi-directional signal-technically connected with a following microphone local regulation unit 20. <RTI ID=5.29> either<> a RTI ID=5 can do 29 within /RTI< of this microphone local regulation unit.30> receipt club regulation< /RTI> and an appropriate computation to be made or the selection of the momentary main micro hair dryer be specified.

That in the following the microphone local regulation unit is 20 again <RTI ID=6.1> signal-technically< /RTI> with a computation unit 30 connected, with their <RTI ID=6.2> assistance< /RTI> from <the RTI ID=6.3> determined< /RTI> data and/or. Signals a determining position of the head accomplishes becomes. Here now the large computation, for example in a comparison with samples, can lie. The comparison with samples knows thereby the computing time <RTI ID=6.4> substantially< /RTI> shorten, because then each mark does not have to be counted off initio. <The RTI ID=6.5> so-called " /RTI< OF> position " out - positions of the head of the speaking person, regarding <a RTI ID=6.6> Airbag release, can be recognized< directly> /RTI. Thus the computation unit 30 with the signal generation RTI ID=6< is following.7> for< /RTI> the safety systems 40 like Airbag, belt-taut and so on, connected.

The bi-directional connection SELF-SERVICE between <the RTI ID=6.>The control<> of the microphones, RTI ID=6 here in the center makes 8 for gating possible /RTI 10 and <the microphone local regulation unit 20.9> dependent< /RTI> on the position of the head of the speaking person.

Now if the head of the appropriate person moves during the speech enterprise, then an adjusting virtual of a microphone place takes place as it were by the invention. D. h., the speech enterprise begins with <a RTI ID=6.10> situation layer< /RTI> optimized microphone X 1 and change the position during the speech enterprise, then an adjusting of the optimal microphone place takes place during the speech enterprise for example by a misalignment on the microphone X 2 as quasi dominantes microphone. D. h., that once as optimally determined virtual microphone place <RTI ID=6./RTI> changes< 11> naturally if itself the situation of the head of the speaking person <RTI ID=6.12> changes.</RTI> this is in the nature of the invention <RTI ID=6./RTI> seizes< 13> and here in favourably simple way <RTI ID=6.14> solved.</RTI>

It is a special case if the virtual microphone place with one <the RTI ID=6.15> actual< /RTI> microphones <RTI ID=6.16> collapse.</RTI> mainly takes place however a collective microphone signal evaluation, with which the directional characteristic by appropriate shift that quasi ranking in the evaluation of the individual microphone signals to <the RTI ID=6.17> changed< /RTI> situation of the head <RTI ID=6.18> adapted< /RTI> becomes.

The microphone places arranged microphones is RTI <ID=6 distributes.19> dependent< /RTI> on the vehicle configuration. In principle favourably is thus the arrangement of at least 2 microphones per person. It can be also like that, <RTI ID=6.20> that< /RTI> a ungradzahlige number of microphones is used, whereby then one or several microphones are assigned to several persons and/or. are.

Figure 2 points a simple switching configuration in principle to <the RTI ID=7.1> realization< /RTI> in figure 1 only systematically <of the RTI ID=7.2> represented< /RTI> function mode.

The microphones 1.2.3 are connected with an adjustable amplifier 4.5.6 in each case. These adjustable amplifiers RTI <ID=7 are steered.3> over< /RTI> the evaluation mechanism 7. Two of the adjustable amplifiers can taxilaterally also coupled and/or. correlating coupled its. The moreover the individual amplifier output signals are likewise given on the mentioned evaluation mechanism 7. Parallel to it the strengthened microphone signals are switched to an adder 8, that at the output with the mechanism 9 to <the RTI ID=7.4> transmission< /RTI> of the audio signals interconnected is.





Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office Européen  
de Brevets

Claims of WO9949698

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

<RTI ID=8.1> PATENT CLAIMS </RTI> 1. Procedure for the enterprise of a microphone arrangement, in particular with a motor vehicle, by the fact characterized that to adjusting a virtual, for the position <of a RTI ID=8.2> mobile </RTI> language source of optimized microphone place, the language sound at several spatially distributed places <RTI ID=8./RTI> seizes <3> and from the evaluation of the variables, how running time and/or phase and/or amplitude, which individual microphone places are weighted and which are added accordingly audio signals of the microphones or combined otherwise.

2. Procedure for the enterprise of a microphone arrangement according to requirement 1, by it characterized, <RTI ID=8.4> that </RTI> the evaluation of the microphone signals and/or. the virtual microphone local regulation by a sound on time evaluation too and/or. between the individual microphones <RTI ID=8.5> takes place. </RTI>

3. Procedure for the enterprise after a microphone arrangement or several the preceding <RTI ID=8.6> requirements, </RTI> by the fact characterized that by simultaneous evaluations of all microphone signals the directional characteristic of the entire microphone arrangement by shift <of the RTI ID=8.7> reinforcement </RTI> or the phase or the running time of the individual <RTI ID=8.8> microphone signals </RTI> <of the RTI ID=8.9> changed </RTI> situation <of the RTI ID=8.10> language source </RTI> <RTI ID=8.11> /RTI< becomes> adjusted.

4. Procedure for the enterprise after a microphone arrangement or several of the preceding requirements, thereby characterized, <RTI ID=8.12> that </RTI> from. <the RTI ID=8.13> determined </RTI> variable and/or. Parameters the situation/position of the Kop <RTI ID=8.14> fes/Sprachquelle </RTI> is determined and this as decision criterion <RTI ID=8.15> for </RTI> the release one consults by safety systems, like Airbag.

5. Mechanism for the enterprise of a microphone arrangement, in particular in a motor vehicle, with which <RTI ID=8.16> over </RTI> the microphone arrangement <RTI ID=8.17> Sprachsignale </RTI> into one audio or telephone system or into languagesteered input units of <RTI ID=9.1> devices </RTI> ready for input is characterized, or in the context of an active noise compensation, by it, <RTI ID=9.2> that </RTI> the microphone arrangement at least two <RTI ID=9.3> spatially </RTI> distributes arranged microphones (1.2...) <RTI ID=9.4>, /RTI< contains> that the signals of all microphones (1.2...) to a gating (10), and RTI ID=9 <are unitable in the following> this <gating> (10) is logically in such a manner interconnected 5 that /RTI with means (20,30), <RTI ID=9.6> that </RTI> from the whole <of the RTI ID=9.7> microphone signals </RTI> to Schall-bzw. <RTI ID=9.8> language source </RTI> optimal microphone or <a RTI ID=9.9> collectively </RTI> <RTI ID=9.10> determinable </RTI> directional characteristic <RTI ID=9.11> temporarily </RTI> selectable/controllable is.

6. Mechanism for the enterprise of a microphone arrangement according to requirement 5, by the fact characterized that the mentioned <RTI ID=9.12> means </RTI> from a microphone local regulation unit (20) and a following further computation unit (30) exist.

▲ top

7. Mechanism for the enterprise of a microphone arrangement according to requirement 6, by the fact characterized that within the microphone local regulation unit (20) from <the RTI ID=9.13> simultaneous </RTI> evaluation of all <RTI ID=9.14> microphone signals </RTI> a virtual microphone local regulation is feasible, those the mobile position <of the RTI ID=9.15> language source </RTI> <RTI ID=9.16> adjustable </RTI> is.

8. Mechanism to the enterprise after a microphone arrangement or several <the RTI ID=9.17> requirements </RTI> 5 to 7, by it characterized, <RTI ID=9.> the signal-technical <connection> between gating (10) and the microphone local regulation unit (20) is bi-directional laid out for 18 that /RTI, in such a manner that <RTI ID=9.19> over </RTI> in the microphone local regulation unit (20) <the RTI ID=9.20> determinable </RTI> result of the virtual microphone place a back signal to the gating (10) is gebbar to head for over the microphones (1,2,3) after purposefully and/or. to call up.

9. Mechanism to the enterprise after a microphone arrangement or several <the RTI ID=9.21> requirements </RTI> 5 to 8, by it characterized, <RTI ID=10.1> that </RTI> the computation unit (30), in which from the determined data the respective current position <of the RTI ID=10.2> acoustic source </RTI> determinable, an evaluation took place in such a manner that in according to unfavorable position a blocking signal is gebbar on the safety systems (40), like Airbag, belt-taut and such a thing.

10. Mechanism to the enterprise after a microphone arrangement or several <the RTI ID=10.3> requirements </RTI> 5 to 8, by the fact characterized that to <the RTI ID=10.4> intended </RTI> evaluation of the microphone signals the microphones (1,2,3) are at the output with in each case an adjustable amplifier (4,5,6) connected, which in each case <RTI ID=10.5> individually </RTI> or coupled <RTI ID=10.6> over </RTI> an evaluation mechanism (7) is adjustable that <the RTI ID=10.7> exits </RTI> of the amplifiers (4,5,6) with one with a mechanism (9) to <the RTI ID=10.8> transmission </RTI> of the audio signals connected adder (8) is interconnected and the respective exits of the amplifiers (4,5,6) <RTI ID=10.9> parallel </RTI> also with the evaluation mechanism (7) are information-feeding back interconnected.

